Über

Epithelauskleidung der vorderen Kammer.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

vorgelegt

von

GEORG OEHLRICH

aus **Bernburg.**

Mit 1 Tafel.

Rostock.

Rats- und Universitäts-Buchdruckerei von Adlers Erben, G. m. b. H.

1909.

Diss. Rostock
1909

33994

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Rostock.

Referent: Professor Dr. Peters.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551526_0114

Wenn wir bei mikroskopischer Untersuchung in der vorderen Kammer und ihren angrenzenden Teilen Plattenepithel finden, so kann es nur durch eine infolge eines Trauma oder einer Operation gesetzte Eröffnung des Auges dorthin gelangt sein, weil hier Epithel normalerweise nicht vorkommt. Gewöhnlich zeigt sich dieses Epithel der vorderen Kammer als Auskleidung von Iriszysten, deren Pathogenese häufig erörtert worden ist und zu verschiedenen Theorien Veranlassung gegeben hat, während in Ausnahmefällen das Epithel die Wandungen der ganzen vorderen Kammer überzieht. Bevor wir zur Besprechung dieser letzteren übergehen, erscheint es geboten, zunächst eine Übersicht über die verschiedenen Formen der sogenannten Iriszysten und ihre Entstehung zu geben, um auf diese Weise eine schärfere Abgrenzung zu erzielen.

Schon in der ersten Zeit, vor etwa 40 Jahren, als man sich mit der Pathogenese der Iriszysten befaßte, stellte sich heraus, daß in der Mehrzahl der Fälle ein Trauma vorausgegangen war, aber auch ohne solche traumatische Grundlage wurden gelegent-

lich Zystenbildungen beobachtet. Für die Klassifikation der Zysten ist einzig und allein ausschlaggebend der mikroskopische Befund, welcher zu entscheiden hat, ob es sich um epitheliale oder endotheliale Auskleidung der Zyste handelt. Für die spontan entstandenen Iriszysten, von welchen nur sehr wenige bisher anatomisch untersucht sind, kann natürlich nur eine Endothelauskleidung in Frage kommen. Das gleiche gilt für eine Reihe von Fällen, bei denen ein Trauma als Kontusion eingewirkt hat, ohne daß eine Kontinuitätstrennung der Bulbushüllen stattfand. Nach de Wecker, welcher sich neben Rothmund zuerst mit der Pathogenese der Iriszysten beschäftigte, kann sich eine seröse Iriszyste entwickeln

„1. durch Einklemmung einer Irisfalte in eine Hornhautwunde und Absackung des humor aqueus;

2. kann eine ähnliche partielle zystoide Entartung der Regenbogenhaut infolge einer hufeisenförmigen Anlötung der Iris an die Linsenkapsel entstehen;

3. kann durch Umklappen und Einfaltung der Iris dieselbe in toto eine zystoide Entartung eingehen."

Nach Sattler kann die Anwesenheit eines kleinen Fremdkörpers, etwa Zilienstücke, auf das umliegende Gewebe einen Reiz zur reaktiven Tätigkeit ausüben wodurch die benachbarten Gewebslücken durch seröses Exsudat erweitert werden; es entstehen sogenannte Exsudationszysten.

Späterhin entwickelte Eversbusch eine neue Theorie der Entstehung der Iriszysten, die er zum

Teil als sogenannte Absackungszysten im Kammerwinkel ansah, indem die bei der Verletzung stattfindende Blutung einen Teil des Hornhautgewebes, das Lig. pectinatum und das angrenzende Irisgewebe abdrängen kann, und dort, wo keine Verletzung stattfand, können die in der Irisoberfläche liegenden Buchten und Krypten zu Lymphabsackungen führen. (Schmidt-Rimpler.)

Es entspricht den in der sonstigen Pathologie gebräuchlichen Gepflogenheiten, wenn man die durch Endothel ausgekleideten Zysten als seröse Zysten bezeichnet, wie dies beispielsweise bei der Pleura, dem Perikard der Fall ist. Für die Theorie der Iriszysten hat aber der Ausdruck „seröse Iriszysten" eine ziemliche Verwirrung gestiftet, weil man auch solche Zysten damit meinte, welche einen ausgesprochenen Epithelbelag tragen. Vermeidet man den Ausdruck „seröse Iriszysten" für diese letzten Fälle und folgt dem Vorschlage von Treacher Collins, welcher den Namen „seröse Zyste" nur bei endothelialer Auskleidung der Zystenwand gelten läßt, so ist in dieser Frage viel leichter Klarheit zu gewinnen. Stellt man nun diesen serösen Iriszysten die mit Epithel ausgekleideten gegenüber, so ergeben sich für deren Entstehung eine Reihe von Möglichkeiten.

Bereits Rothmund hatte darauf hingewiesen, daß gewisse Iriszysten Implantationszysten seien, und diese Ansicht von Rothmund wurde in der Folgezeit ganz allgemein akzeptiert für diejenigen Fälle, bei denen es sich nicht um größere, durchscheinende, helle

Zysten mit dünner Wandung, sondern um kleine graugelbliche Tumormassen handelte, welche mikroskopisch einen an epithelial ausgekleidete Atheromzysten erinnernden Bau aufwiesen. Den Ausgangspunkt der Rothmundschen Untersuchungen bildete ein Fall, in welchem, wie so oft, eine Zilie in die vordere Kammer eingeschlossen war mit anhaftendem Haarbalg- oder Lidrandepithel, welche das Material zur Bildung dieser kleinen zystischen Tumoren abgab. War die Zellmasse ein solider Zellhaufen mit breiigem zentralen Inhalt, so sprach man auch von Epidermoidomen, bei weiterer Vergrößerung von Perlzysten, und für diese Gebilde hat niemals ein Zweifel darüber geherrscht, daß sie wirklich die Folgen von Epithelimplantation darstellten.

Waren nun die Zysten größer und durchscheinend, so wählte man für diese vermutlich ihres klinischen Aussehens wegen und des hellen Inhaltes den Ausdruck „seröse Iriszysten“, ganz unbekümmert darum, ob sie aus Endothel oder Epithel zusammengesetzt waren, und man mußte Rothmund darin beipflichten, daß in einem Teil der Fälle bei klarem Inhalt ein echtes mehrschichtiges Epithel gefunden wurde. Hinsichtlich ihrer Entstehung faßte Rothmund diese Zysten ebenfalls als echte Implantationszysten auf. Eine befriedigende Erklärung für das Zustandekommen dieser großen Hohlräume war jedoch in der ersten Zeit nicht möglich, bis im Jahre 1888 Peters darauf aufmerksam machte, daß nach dieser Richtung hin die Experimente von Kaufmann von Bedeutung wären,

welcher durch die sogenannte Enkatarrhaphie von Epithel die Bildung größerer, zystischer, epithelial ausgekleideter Hohlräume erzielen konnte, eine Erklärung, welche auch später im Jahre 1900 Birch-Hirschfeld manchen Formen von Zysten zugrunde legen zu können glaubte.

Damit wäre eine brauchbare Erklärung gegeben auch für diejenigen Zysten, welche größere Ausdehnung, etwa bis zur halben Größe der vorderen Kammer, erreichen können; daß es sich auch hierbei gelegentlich um Implantationszysten handeln muß, geht daraus hervor, daß auch größere Zystenräume mit Zilien in der vorderen Kammer zugleich beobachtet wurden. Der einzige Unterschied gegenüber den Epidermoidomen würde dann bei diesen fälschlicherweise „seröse Iriszysten" genannten Epithelzysten darin bestehen, daß die Herkunft des Epithels für Art und Größe der Zyste, vor allem für ihren Inhalt maßgebend ist, und so spricht sich z. B. neuerdings auch Ginsberg mit Entschiedenheit dahin aus, daß die mehr soliden Perlgeschwülste und Epidermoidome aus eingedrungenem Lidrand- und Haarbalgepithel entstünden, während die größeren, hellen, durchscheinenden Zysten vom Hornhaut- oder Limbusepithel abzuleiten seien, eine Ansicht, der man gewiß im großen und ganzen nur beipflichten kann.

Außer diesen echten Implantationszysten, welche sich im Gewebe der Iris oder vom Kammerwinkel aus entwickeln können, gibt es nun auch eine zweite Form, deren Kenntnis wir vor allem der Arbeit

Stöltings verdanken, welcher nachwies, daß auch am Kammerwinkel Iriszysten dadurch entstehen können, daß das Epithel der Hornhaut durch eine Operations- oder Verletzungsnarbe per continuitatem in den Kammerwinkel und die angrenzenden Teile gelangen und hier zur Bildung epithelial ausgekleideter, zystischer Hohlräume führen kann.

Stölting stützt seine Ansicht auf folgende Fälle, die er mikroskopisch untersuchte:

1. Bei einem 11jährigen Knaben stellten sich 10 Jahre nach einer perforierenden Hornhautwunde des rechten Auges plötzlich heftige Schmerzen ein, deren Grund sich in einer die Hälfte der vorderen Kammer einnehmenden Iriszyste zeigte. Das Auge wurde, da große Empfindlichkeit und Zeichen sympathischer Reizung sich geltend machten, enukleiert.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden, sich in der vorderen Kammer zwei Zysten, die inwendig völlig mit Epithel ausgekleidet und von Uvealgewebe überall umgeben waren bis auf eine Stelle, die in wenigen zentralen Schnitten nur vorhanden war und somit keine große Ausdehnung haben konnte. Diese Stelle entsprach genau der inneren Öffnung der ehemaligen Korneawunde und sie allein trug keinen Überzug von Irisgewebe. Das Epithel der Zyste ruhte hier direkt auf der narbigen Kornea.

„Dieser Befund würde sich schwerlich anders interpretieren lassen, als daß durch die Wunde das

Epithel der Hornhaut in das Innere des Auges hineinwucherte, dort sich in die zerrissene Iris implantierte und im Laufe der Zeit zur Zystenbildung führte."

2. Einem jungen Mädchen wurde 6 Jahre nach einer perforierenden Verletzung der Kornea das geschädigte Auge wegen schweren Glaukoms enukleiert. Die Ursache des Glaukoms war eine Zyste, deren Vorderwand der Hinterwand der Hornhaut anlag und abgeplattet war.

Die mikroskopische Untersuchung ließ an der Korneoskleralgrenze eine intrakonjunktivale, völlig von Epithel ausgekleidete zystoide Vernarbung erkennen, von der aus man durch die offene, ebenfalls mit Epithel ausgekleidete Wunde der Kornea in eine intraokulare Zyste gelangte. An 15 Präparaten konnte Stölting den direkten Übergang des Epithels der zystoiden Vernarbung in das der intrabulbären Zyste sehen.

Bezüglich der Bildung des zystischen Hohlraumes als solchen nahm Stölting an, daß eben durch eine vollkommene epitheliale Auskleidung der Hornhautwundränder und durch ein Hinüberwuchern auf die Iris ein Epithelschlauch entstünde, „bei welchem es nur des oberflächlichen Verschlusses der Hornhautwunde bedürfe, um ein Bläschen daraus zu machen. Allerdings würde es bei einer solchen Entstehungsweise notwendig sein, daß eine, wenn auch nur kurze Anlagerung der Iris an die hintere Hornhautwand infolge der Verletzung zu Stande kommt".

Prüfen wir nun die Literatur daraufhin, welche Fälle sich in ihrer Entstehungsweise nach der Stöltingschen Theorie erklären lassen, so stellt sich heraus, daß verschiedene Autoren den Versuch gemacht haben, den Beweis für die Richtigkeit der Stöltingschen Ansicht zu erbringen. Die meisten dieser Fälle können aber mit Sicherheit als Epitheleinsenkungszysten im Sinne Stöltings nicht angesprochen werden, weil entweder die exstirpierte Zyste allein oder gar nur ein Stück Zystenwand mikroskopisch untersucht worden ist; zur genaueren Diagnose ist aber die Untersuchung der Zyste in situ unbedingt erforderlich, „da der Weg, den das in die Tiefe eindringende Gewebe genommen hat, sich durch verschiedene Merkmale kundgibt, sei es, daß eine Narbe zu dem Orte der Zyste hinleitet, sei es, daß sich im Verlauf der Einsenkung Epithelreste abgetrennt haben, die solid geblieben sind oder sich zystisch etwas erweitert haben". (Kümmell.) Auch muß man, wie Wintersteiner betont, mit der Deutung des Befundes sehr vorsichtig sein, wenn zur Untersuchung nur einzelne Stücke der exzidierten Zystenwand vorliegen. Trägt nämlich das aus einer Epithelzyste exzidierte Stück gerade einschichtiges Epithel, wie das öfter vorkommt, so ist eine Verwechslung mit einer endothelial ausgekleideten Zyste leicht möglich. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, bringen die meisten seit Stölting beschriebenen Fälle von Iriszysten hinsichtlich ihrer Pathogenese nichts Beweisendes; sie können, wie die Verfasser selbst zugeben, sich sowohl nach der Rothmundschen wie

nach der Stöltingschen Theorie entwickelt haben. Hierher gehören z. B. die Fälle von Friedenwald, Chevallereau, Kluge, Whitehead, Devereux Marshall, Ayres, Cavallero, Schultz, Blascheck.

Aber auch für die Genese der Implantationszysten liegt wenig Material vor, welches als absolut beweisend gelten kann. Hat doch noch 1904 Streiff hervorgehoben, daß erst der Fall von Ahlström (1903) diese Forderung erfüllte. Inzwischen ist noch ein weiterer Fall von Wölfflin hinzugekommen, sodaß auch das Vorkommen der Implantationszysten als bewiesen angesehen werden muß.

Sieht man von jenen unvollständig untersuchten Fällen ab, so bleiben nur wenige übrig, welche als wirkliche Beweise für die Stöltingsche Ansicht zu verwerten sind. Es sind dies zunächst die Fälle von Wintersteiner, der darüber auf der 28. Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg berichtete.

Der histologische Befund des zweiten dieser Fälle läßt für seine Entstehung eine andere Erklärung als die nach Stölting nicht zu und zeigt deutlich, wie das Epithel sowohl subkonjunktival resp. episkleral, sowie auch intrabulbär durch Einstülpung von der Oberfläche sich ausbreiten kann. Bei einem jungen Mädchen waren im linken Auge innen oben vollständig transparente Sklerektasieen vorhanden an einer Stelle, wo 10 Jahre früher eine subkonjunktivale Zyste exstirpiert worden war. Die Hornhaut war schon damals nach geschwürigen Prozessen in eine flache Narbe

umgewandelt gewesen. Wintersteiner fand nun bei mikroskopischer Untersuchung entsprechend dem Interkalarstaphylom flache, fast lumenlose Epithelschläuche auf der Episklera und andere epitheliale Gänge an der Hinterwand der mit den spärlichen Irisresten verwachsenen narbigen Kornea, außerdem mehrere enge Gänge im Bereich des höchstgradig verdünnten und wie ödematösen Gewebes des Staphyloms. Alle diese Epithelschläuche standen durch teils solide, teils hohle Epithelstränge untereinander und mit der Oberfläche der Konjunktiva in Zusammenhang.

Auch in einem Falle von Meller kann man in einer Hornhautnarbe das Epithel verfolgen, welches nicht nur die vordere Kammer auskleidet, sondern auch in der Gegend der Iriswurzel zur Bildung eines kleinen, mit Epithel ausgekleideten Hohlraumes Veranlassung gegeben hat, sodaß es sich hier um eine zwar ganz kleine, aber sicher im Sinne der Stöltingschen Theorie entstandene Zyste handelt.

Noch deutlicher spricht für diese Entstehung ein Fall von Streiff. Wenn auch hier zunächst die Zyste auf operativem Wege entfernt wurde, welche eine aus Irisgewebe gebildete Wandung außer dem Epithel erkennen ließ, so geht doch aus der später vorgenommenen Untersuchung des enukleierten Bulbus mit aller Deutlichkeit hervor, daß in der Tat eine mit dem Hornhautepithel in Verbindung stehende, sich in das Irisgewebe einbettende Zyste vorlag, welche bei ihrer Vergrößerung dieses vor sich herdrängte.

Ganz besonders instruktiv in dieser Hinsicht ist der neueste Fall von Kümmell. Es war hier ein Staphylom abgetragen worden, wobei die Wunde sich schlecht schloß, sodaß in der Mitte eine nur durch Irisgewebe verschlossene Partie blieb. Die Hornhaut ist narbig verändert, ebenso die Iris, welche in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Hornhaut verwachsen war. Im unteren Teile der Hornhaut findet sich nun eine zystenähnliche Bildung, welche mit mehrschichtigem Epithel vom Bau des Korneaepithels ausgekleidet ist. Die Wandung wird gebildet von einem fibrösen, nach außen mit Pigmentzellen bedeckten Gewebe. Der Zystenhohlraum kommuniziert durch eine dünne Fistel mit der Hornhautoberfläche.

Durch diese Fälle erscheint die Entstehung der von Stölting zuerst beschriebenen Epitheleinsenkungszysten völlig sichergestellt. Mag es sich um Implantations- oder Einsenkungszysten handeln, alle diese Fälle haben das Eine gemeinsam, daß die Zyste eine Wandung besitzt, deren Innenfläche mit einem mehrschichtigen Epithel ausgekleidet ist. Gemeinsam ist diesen beiden Arten ferner, daß das in die vordere Kammer gelangte Epithel bestrebt ist, Hohlräume zu bilden, wobei es leicht verständlich ist, daß die Kommunikation mit dem Hornhautepithel gelegentlich nur schwer nachweisbar wird. Die Größe des Hohlraumes und sein Inhalt wird, wie schon früher betont, im Wesentlichen davon abhängen, welche Art Epithel in das Augeninnere gelangt, indem Lidrand- und Haarbalgepithel mehr solide Perlgeschwülste und das Hornhaut- und

Bindehautepithel größere, mit klarer Flüssigkeit gefüllte Hohlräume bilden können. Wenn auch weder das Hornhautepithel noch das Bindehautepithel direkt sekretorische Eigenschaften haben, so scheint es doch, als ob diese Epithelien dann, wenn sie eine solche Zystenwand auskleiden, dennoch Flüssigkeit ausscheiden können, denn das oft nicht unbeträchtliche Wachstum dieser Zysten setzt einen gewissen Binnendruck voraus. Wir werden also überall dort, wo eine Zystenwandung außer den Epithelzellen vorhanden ist, die Diagnose auf Implantation oder Einsenkung von Epithel stellen können, wobei es nur eine topographische Bedeutung hat, wenn man von Hornhautiriszysten und Iriskammerzysten spricht.

Nun gibt es aber, wie neuere Arbeiten lehren, noch eine dritte Art der Epithelausbreitung in der vorderen Kammer, nämlich die Auskleidung der Wandungen der vorderen Kammer mit einem mehrschichtigen Epithel, wobei zwischen dem Epithel und dem Endothel der Hornhaut und der Irisvorderfläche eine trennende Schicht sich nicht befindet. Wir haben es demnach mit einem Hinüberwachsen des Hornhautepithels über die Wandungen der vorderen Kammer zu tun und nicht mit einer eigentlichen Zystenbildung, denn eine solche setzt voraus, daß ein Epithelzellhaufen das benachbarte Gewebe allmählich vor sich herdrängt, während hier der Hohlraum präexistiert und erst später eine Epithelauskleidung erhält.

Der erste Fall dieser Art ist beschrieben von Treacher Collins. Es handelte sich um einen Bulbus,

welcher nach Staroperation wegen Glaukoms enukleiert werden mußte. Die ganze Hornhauthinterfläche und Irisvorderfläche war, soweit diese nicht der Hornhaut anlag, mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet. Die Kommunikation mit der Hornhautnarbe wird nicht erwähnt; aber es scheint hier eine Iriseinklemmung dem Epithel den Weg gebahnt zu haben.

In einem zweiten Falle, in welchem die vordere Kammer bei der Extraktion ausgespült worden war und später Glaukom auftrat, war eine vordere und eine hintere Synechie vorhanden, und in der vorderen Kammer fand sich eine dreieckige Zyste, deren vordere Grenze die Hornhaut, die hintere die Iris, die Linse und verdichteter Glaskörper bildeten. Da über eine besondere Zystenwandung nichts gesagt ist, so liegt die Möglichkeit vor, daß auch dieser Fall auf dieselbe Weise entstanden ist wie der erste.

Auch für einen bereits 1891 publizierten Fall ist vielleicht die gleiche Entstehung anzunehmen. Er betraf ein linsenloses, geschrumpftes Auge, welches vor 28 Jahren ein Trauma erlitten hatte. Es fand sich ein großer Hohlraum, welcher vorn von der Hornhaut und hinten von dem Glaskörperrest, dem Retinalgewebe und der verknöcherten Aderhaut gebildet wurde. Dieser Hohlraum hatte eine stellenweise einschichtige, meistens aber mehrschichtige Epithelauskleidung. Da aber an einer Stelle Irisrudimente zwischen der Hornhauthinterwand und dem Epithellager zu sehen waren, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß eine sehr große Einsenkungszyste

bestanden hat, welche die Iris vor sich herdrängte. Es ist dies aber mehr als unwahrscheinlich, weil sonst überall eine eigentliche Zystenwandung fehlte, und deshalb wird man eher annehmen dürfen, daß das Haften von Irisresten an der Hornhaut eine Folge der Verletzung war, und damit diesen Fall ebenfalls den Epithelauskleidungen der Vorderkammer zurechnen können.

In einer Arbeit, welche sich eingehend mit der Epitheleinsenkung und Zystenbildung im Auge befaßt, teilt Meller zunächst einen Fall mit, wo vier Tage nach einer Extraktion bereits der ganze noch offene Wundkanal in der Hornhaut mit Epithel ausgekleidet war, welches sich in der Vorderkammer eine Strecke weit unter der Deszemetschen Membran und auf dieser fortsetzte, sodaß beim Weiterwachsen zweifellos eine vollständige Auskleidung der Vorderkammer mit Epithel hätte entstehen können.

In einem zweiten Falle lagen ähnliche Verhältnisse vor.

Eine wirkliche Epithelauskleidung der vorderen Kammer bestand in einem dritten Falle, welcher bereits oben erwähnt ist, weil in der Gegend der Iriswurzel eine kleine, epithelialausgekleidete Zyste vorhanden war; im übrigen ist das Epithel über Hornhauthinterfläche und Irisvorderfläche hinübergewachsen. Die Auskleidung der Kammer ist jedoch nicht vollständig, da die untere Bulbushälfte keinen Epitheliberzug besitzt. Auch in diesem Falle war das Epithel stellenweise einschichtig.

Angesichts dieser Befunde verhält sich Meller den sogenannten Implantationszysten gegenüber sehr skeptisch und glaubt, daß die Iriszysten samt und sonders dadurch entstünden, daß ein schlauchförmiges Wuchern des Epithels in die vordere Kammer hinein stattfindet, welches durch die spätere Vernarbung der Hornhautwunde zu einer selbständigen Zyste abgeschnürt wird.

In einem vierten Fall sitzt dem Epithel eine iridozyklitische Schwarte auf und kleidet einen der Vorderkammer entsprechenden Hohlraum in mehrschichtiger Lage aus. Der Fall ist dadurch interessant, daß das Epithel sich durch seinen Gehalt an Becherzellen und Coccidien als Konjunktivalepithel ausweist.

Für diese Epithelauskleidungen der vorderen Kammer wird von Meller der Ausdruck „Kammerzyste“ gebraucht.

Ein weiterer Fall von Epithelauskleidung rührt her von Elschnig. Nach einer Starextraktion trat Wundsprengung und später Glaukom auf. Die Hornhautnarbe enthält einen breiten zystischen, mit der Vorderkammer kommunizierenden Hohlraum, in welchen die Iris in größerer Ausdehnung eingelagert ist. Die Descemetsche Membran ist mit einem größtenteils einschichtigen Epithelzellager bedeckt, welches sich auf die Irisvorderfläche und um den Sphinkter herum auf die Epithelschicht der Iris umschlägt, die hintere Kammerbucht auskleidet und längs der Ziliarfortsätze auf die Nachstarmembran übergeht. Auch dringt das

Epithel eine Strecke weit durch die Lücke der Nachstarmembran nach dem Glaskörper ein. Das Epithel ist stellenweise noch kubisch, an anderen Stellen mehr abgeplattet und stellenweise hydropisch degeneriert.

In diesem Falle hatte, wie Elschnig mit Recht annimmt, zweifellos die Epithelauskleidung des Kammerwinkels die direkte Ursache des Glaukoms abgegeben, und wenn auch ein direkter Zusammenhang des Epithels mit dem Oberflächenepithel nicht nachweisbar ist, so dürfte es doch keinem Zweifel unterliegen, daß die Kommunikation durch den Vernarbungsprozeß später unterbrochen wurde. Mit Recht weist auch Elschnig darauf hin, daß das Epithel der Korneoskleralgrenze wie das Epithel von anderen Körperstellen, an denen ein Überzug zwischen verschiedenen Epithelarten stattfindet, eine sehr große Proliferationsfähigkeit besitzt, wodurch die rasche Auskleidung der Vorderkammer mit Epithel verständlich wird, welche in Elschnigs Falle bereits acht Wochen nach der Extraktion konstatiert wurde.

Nach Abfassung der vorliegenden Dissertation erschien eine einschlägige Arbeit von Urmetzer, die das reichhaltige Material der Wiener Klinik „über Epitheleinwanderung und Zystenbildung im Auge“ verarbeitet. Zunächst werden verschiedene Fälle mitgeteilt, in denen das Epithel in Form von Zapfen Kugeln oder Perlen, die zuweilen den Kankroidperlen gleichen, ins Parenchym der Kornea eingedrungen ist.

In allen diesen Präparaten blieb das Epithel innerhalb des Parenchyms der Kornea oder Sklera, während in anderen Fällen zu sehen ist, daß das eingewucherte Epithel eine Strecke weit auf die Hinterwand der Kornea kriecht, woraus hervorgeht, daß auf diese Weise alle Bedingungen gegeben sind zu einer vollständigen Epithelauskleidung der vorderen Kammer. Glücklicherweise kommt es nicht immer zu einer solchen vollständigen Überziehung der Vorderkammerwände mit Epithel, indem das Epithel durch die aufgerollte Descemetsche Membran, durch vorgefallene Teile oder Narbengewebe am weiteren Vordringen verhindert wird. Nur einige Fälle zeigen uns eine vollständige Epithelauskleidung der vorderen Kammer und mögen, soweit sie im Wesentlichen zu unserem Fall passen, hier kurz angeführt werden.

1. Ein 12jähriges Mädchen verletzte sich mit einer Schere und erkrankte 4 Jahre später an Sekundär-Glaukom, weshalb eine Iridektomie vorgenommen werden mußte und nach weiteren 2 Jahren wegen wieder auftretender Beschwerden die Enukleation.

Bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt man in der Vorderkammer von oben nach unten vier Hohlräume, von denen der mittlere mit Epithel ausgekleidet ist und die noch vorhandene vordere Kammer darstellt. Begrenzt wird dieser mittlere Hohlraum nach oben von der vorgefallenen Iris, nach vorn von der Kornea, nach hinten von einer mächtigen Exsudatschwarte; nach unten kommuniziert er mit dem

unteren Hohlraum, der im Parenchym der Sklerokornea liegt und gleichfalls von Epithel ausgekleidet ist. Die beiden anderen Hohlräume, ein oberer und ein hinterer, sind innen ohne Epithelüberzug. Ein Zusammenhang des Epithels in der Vorderkammer mit dem Oberflächenepithel ist nicht mehr vorhanden, da die äußere Wundöffnung rasch durch Zwischenlagerung von Bindehaut- und Narbengewebe verschlossen wurde; die Einwanderung des Epithels erfolgte wohl ohne Zweifel durch die Iridektomiewunde.

2. In einem zweiten Falle, bei dem die perforierende Verletzung vor 7 Jahren erfolgte durch Eindringen von Glassplittern, ist das Epithel durch den Wundkanal eingewachsen, hat die Hinterwand der Kornea und die vordere Irisfläche überzogen und somit eine sogenannte vollständige „Vorderkammerzyste“ geschaffen; auch in das auseinandergerissene Irisgewebe ist das Epithel eingedrungen. Das Epithel ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, einschichtig und mehrschichtig, bald flach, bald polygonal, bald zylindrisch, teilweise zeigt es hydropische Degeneration.

3. Das Auge eines 61jährigen Mannes mußte ein Jahr vor der Enukleation wegen Sekundär-Glaukoms iridektomiert werden, wobei die vorfallende Iris sich in den Wundspalt einklemmte und somit dem Oberflächenepithel günstige Gelegenheit bot, in die Vorderkammer einzudringen. Dieses Präparat hat insofern eine gewisse Ähnlichkeit mit dem unter 1 beschriebenen, als auch hier durch die gespaltene, prolabierte Iris

sich vier Hohlräume gebildet haben, die an einer Stelle zu einem einzigen verschmolzen sind. Drei von ihnen sind innen kontinuierlich von Epithel ausgekleidet, während der vierte, der die untere Kammerhälfte darstellt, frei geblieben ist. Der durch Verschmelzung der vier Hohlräume entstandene Hohlraum ist vollständig von Epithel überzogen, das sich im unteren Vereinigungswinkel zu einem mächtigen Pflasterepithellager verdichtet, und nunmehr auch in diesem einzigen Hohlraum in die untere Kammerhälfte gekrochen ist.

4. Es handelt sich um das Auge eines 44jährigen Werkführers, das 17 Tage vor der Enukleation von einem heißen Eisenstück perforiert wurde, wobei die Iris vom Ziliarkörper abriß, sich nach rückwärts umschlug und stellenweise mit der Linsenkapsel verwuchs. Der durch Umbiegen entstandene, von den Hinterflächen der Iris begrenzte Raum ist vollständig ausgefüllt von einem ziemlich langen, leicht gewundenen Epithelzapfen, welcher von vielen, freien Pigmentklümpchen umgeben ist und einen Fortsatz nach hinten zu in das darunter liegende Irisgewebe hineinsendet. Während die zwei zuletzt beschriebenen Fälle erkennen ließen, daß das Epithel nicht nur auf der Oberfläche der Iris verblieb, sondern auch in das Parenchym eindrang, wenn ihm dazu Gelegenheit geboten wurde, zeigt dieser Fall, daß das Epithel unter günstigen Bedingungen sich auch an der Hinterfläche der Iris niederlassen kann, wie auch das folgende Präparat lehrt.

5. Ein größeres Eisenstück durchbohrte 15 Jahre vor der Enukleation Hornhaut und Sklera und riß die untere Irishälfte teilweise ganz, teilweise bis auf einen kurzen Stumpf von ihrer Insertion am Ziliarkörper ab; die abgetrennte Irishälfte fiel in die Wunde vor. Ungefähr 12 Jahre nach diesem Trauma bemerkte der Patient am Skleralrand das Hervorwachsen von zwei Blasen, die abgetragen wurden, wodurch man der Bildung neuer Ektasieen vorbeugen wollte. Diese Operation hatte zur Folge, daß das Deckepithel längs den Wundrändern in die Vorderkammer hinabstieg, hier den lateralen Anteil der Hornhauthinterfläche überzog und sich auf die Vorderfläche der Iris umschlug, wo es am weiteren Vordringen durch die Verlötung der Iris mit der Kornea verhindert wurde. Auf diese Weise kam ein mit Epithel ausgekleideter Hohlraum zu Stande, der in offener Kommunikation steht mit der Vorderkammer. An den Stellen, wo die Iris nicht mit der Kornea verwachsen ist, bemerkt man, daß das eingewanderte Epithel auch entlang der hinteren Hornhautwand weiter gewachsen, mit dem die Wände der Vorderkammer überziehenden Epithel verschmolzen und dadurch an der Bildung der sogenannten „Vorderkammerzyste“ beteiligt ist. Während ein Präparat das ununterbrochene Fortwuchern des Epithels von der Oberfläche des unteren Hornhautrandes bis weit in das Bereich der oberen Hälfte der Vorderkammer hinein erkennen läßt, sieht man in einem anderen, das die untere Hälfte des vorderen Augenrandes darstellt, wie das Epithel von der Irisvorder-

fläche kontinuierlich weitergekrochen ist auf die Hinterwand der Iris. Das Epithel zeigt an den meisten Stellen den Charakter des Mutterepithels, teilweise sind die zylindrischen Fußzellen zugrunde gegangen, teilweise ist eine Umwandlung in zylindrisches und kubisches Epithel erfolgt.

6. Es handelt sich hier um das Auge eines 68jährigen Patienten, der $3^1/_2$ Wochen vor der Enukleation wegen Glaukoms iridektomiert wurde, wobei Glaskörper vorfiel. Dieser Fall ist insofern interessant, als das eingewanderte Epithel sich um den Äquator der Linse schlägt und die hintere Linsenfläche überzieht.

Zu diesen wenigen bisher bekannten Fällen von Epithelauskleidung der vorderen Kammer bin ich nun in der Lage, einen weiteren anführen zu können, der im vergangenen Jahre in der Rostocker Universitäts-Augenklinik beobachtet wurde.

Krankengeschichte.

23. II. Anamnese: Der 20jährige Postgehilfe N. N. stieß am 22. II. mit seinem Kneifer gegen eine Stuhllehne, wobei das Glas in zwei Hälften zersprang und das rechte Auge verletzte.

Beide Augen sind kurzsichtig, das rechte mehr als das linke.

Status praesens.

Rechtes Auge: Ungefähr 5 mm lange, schräg verlaufende Schnittwunde zur Hälfte in der Kornea, zur

anderen Hälfte in der Sklera im unteren äußeren Quadranten. In der Wunde liegt die Iris vor. In der nasalen Hornhauthälfte eine Sförmige, anscheinend nicht perforierende, aber tiefe und lappige Hornhautwunde. Die Pupille ist entsprechend verzogen. Im Pupillargebiet finden sich Fibrinmassen. Die Linse ist anscheinend intakt.

S = Finger 5 m mit — 4,0.

Linkes Auge: o. B.

S = $^5/_5$ mit — 4,0.

26. II. Der Hornhautlappen wird abgetragen.

1. III. Das rechte Auge ist noch zirkumskript injiziert und sehr reizbar. Das prolabierte Irisgewebe verdichtet sich.

Die Lappenwunde ist mit Epithel belegt.

Das linke Auge ist zeitweilig lichtscheu.

13. III. Das rechte Auge ist dauernd leicht injiziert. Die Kornea ist im ganzen klar, die Iris nicht hyperämisch. Papille o. B.

Das linke Auge ist sehr lichtscheu.

S = $^5/_5$ mit — 4,0.

14. III. Das linke Auge ist weniger lichtscheu.

Prolaps wird kauterisiert.

2. IV. Rechtes Auge:

S = $^5/_{30}$ mit — 3,0. Sehr stark irregulärer Astigmatismus.

Linkes Auge:

S = $^5/_5$ mit — 3,0 ⌒ — cyl. 1,0 ↖ ↗ 13°.

Javal ↗ 17°. $1^1/_2$ D.

3. IV. Der Patient wird entlassen. Das Auge ist reizlos.

24. IV. Der Patient stellt sich wegen neuer Schmerzen wieder vor.

Das rechte Auge ist leicht injiziert und reizbar. Einige feinste Präzipitate.

Das Pigmentblatt ist fast in der ganzen Zirkumferenz auf die Irisvorderfläche hinübergewuchert.

Linkes Auge: o. B. S = idem.

25. IV. Ein Versuch, die breite Iris-Synechie außen zu durchtrennen, ist negativ.

1. V. Dieser Versuch wird wiederholt.

2. V. Das Auge ist stark injiziert. In der vorderen Kammer findet sich etwas Fibrin. Die Synechie ist nicht wesentlich beeinflußt.

22. V. Das Auge blieb dauernd noch leicht injiziert. Der Durchtrennungsversuch wird wiederholt.

25. V. Das Auge dauernd injiziert. Die Tension ist zeitweilig erhöht, sodaß Eserin erforderlich wird, das keine wesentliche Pupillenverengerung hervorruft.

In der vorderen Kammer zeigt sich eine geringe Blutung.

6. VI. Die Tension ist höher. Die Iridektomie nach außen wird vorgenommen (s. 15. VI.).

15. VI. Das Auge ist plötzlich stark injiziert und schmerzhaft. Iridektomie wiederholt.

20. VI. Das Auge bleibt dauernd injiziert und schmerzhaft. Enukleation.

25. VI. Linkes Auge:

$S = {}^{5}/_{5}$ mit $-3{,}0 \supset -$ cyl. $1{,}0 \measuredangle 13^{0}$.

Die mikroskopische Untersuchung des in Müller-Formol-Gemisch gehärteten Bulbus, der normale Größenverhältnisse aufweist, ergibt folgendes:

Schnitt:

90. Die beiden Irisränder stehen noch eben in Kontakt, sodaß also hierdurch der Abschluß der Pupille gerade noch besteht. Die Vorderkammer ist hier derart mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet, daß die Irisvorderfläche davon bedeckt wird. Nach der Pupille zu nimmt die Mächtigkeit des Epithels ab, und auf der einen Seite kleidet die Epithelschicht den Kammerwinkel aus. Eine kurze Strecke weit bedeckt sie die Hornhauthinterwand und dann verjüngt sich die Epithelschicht in ein schmales, kernarmes Band, welches frei in die Vorderkammer hineinragt. Die Hornhauthinterfläche ist im Übrigen normal und nicht von Epithel bedeckt. Die ganze Hinterfläche der Iris ist ebenfalls von mehrschichtigem Epithel überkleidet; am breitesten ist die Schicht in der Nähe der Iriswurzel. Der nach der Linsenkapsel sich hinüberziehende Teil ist stark verschmälert und überzieht die

vordersten Lagen der Zonulafasern. Im Ziliarkörper bestehen keinerlei erhebliche Entzündungserscheinungen. Die Ziliarfortsätze und ihr Epithel sind normal.

100. Beginn eines vom Limbus schräg ein wenig in die Hornhautsubstanz hineinwuchernden Epithelzapfens, der sich in den nächsten Schnitten in eine gefäßhaltige Narbe fortsetzt.

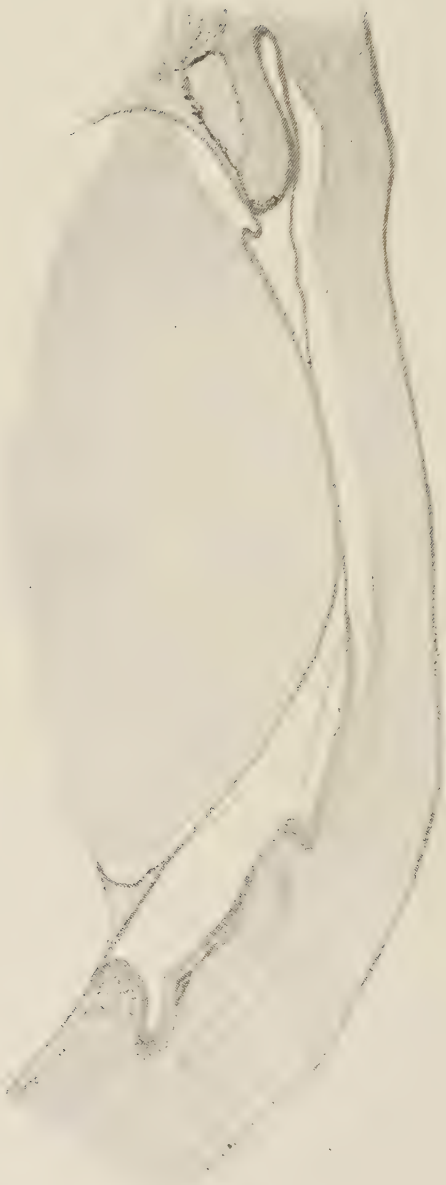
140. Der Schnitt ist in der ganzen Länge sichtbar. Die Descemetsche Membran ist jetzt etwas zurückgewichen. Das interponierte Gewebe ist gefäßhaltiges Narbengewebe ohne Epithelzellen, wie auch an den anderen Schnitten nachweisbar ist, daß eine direkte Kommunikation des Limbusepithels mit dem Epithel in der Vorderkammer nicht besteht.

170. In dieser Gegend hört die Auskleidung der hinteren Augenkammer mit Epithel auf, weil hier die Iris mit der Linsenkapsel in inniger Berührung steht. Der in Schnitt 90 sichtbare, frei in die Vorderkammer hineinragende fibröse Epithelstrang ist hier von der Hornhauthinterwand ebenfalls abgelöst, liegt der Irisvorderfläche auf einer Seite fast vollständig an und überzieht eine ganze Strecke weit die vordere Linsenkapsel in Form eines kernarmen, strangartigen Gebildes, dessen Fortsetzung ein kleiner Zapfen in der entgegengesetzten Kammerbucht bildet.

180. Es ist eine die Hornhaut vom Limbus aus schräg durchsetzende Narbe sichtbar, welche aber nicht den Kammerwinkel trifft, sondern die Hornhauthinterwand erst eine Strecke weit davon entfernt durchdringt. Auf

diese Weise ist in den folgenden Schnitten eine Absackung im Kammerwinkel geschaffen, welche völlig mit mehrschichtigem Epithel ausgekleidet ist dadurch, daß die Iris in diese Wunde fixiert ist. Es läßt sich nun in den folgenden Schnitten nachweisen, daß die Narbe bis in den vordersten Teil Pigmentzellen enthält außer kleinen Blutgefäßen, und daß das Oberflächenepithel an keiner einzigen Stelle mit der vorderen Kammer durch diese Narbe in Verbindung steht. Unzweifelhaft handelt es sich hier um die Iridektomienarbe, in welche eine Strecke weit die Descemetsche Membran hineinragt, während diese an der gegenüberliegenden Stelle etwas umgebogen erscheint. Von dieser Narbe aus geht ein feiner, sich verschmälernder, anfangs mit Pigmentzellen durchsetzter Strang zur Linsenvorderfläche. Er bildet an dieser Stelle die Fortsetzung des die Irishinterfläche überziehenden mehrschichtigen Epithels und findet seine direkte Fortsetzung in dem vorhin erwähnten, die vordere Linsenfläche überziehenden schmalen Streifen von Epithel, der aus dem gegenüberliegenden Kammerwinkel kommt. An einigen Schnitten ist auch zu sehen, daß in den tiefsten Schichten der Narbe ein spindelförmiger Herd von Epithelzellen sich findet; es läßt sich aber mit Bestimmtheit feststellen, daß dieses Epithel bei der Gelegenheit der Iridektomie in die Hornhautwunde hineingezerrt wurde.

270. Die eben erwähnte Narbe ist noch gerade erkennbar. Die Iris ist außer Kontakt mit der Kornea. In der Gegend des Limbus sind einzelne Rundzellen-



Schnitt 290.

anhäufungen zu sehen. Von dieser Narbe aus, eine Strecke weit nach der Mitte zu, ist die Hornhaut nun stark verändert, indem in dem stellenweise gelockerten Hornhautgewebe und zwar vorzugsweise in den tieferen Schichten sich reichlich Gefäße und zwischen den Lamellen Blutkörperchen finden, ohne daß überall die Wandung von Kapillaren erkennbar wäre.

290. (Vgl. Zeichnung.) Die Iris liegt wiederum der Hornhauthinterfläche an. Sie ist vorn und hinten mit Epithel bedeckt, welches an der Verlötungsstelle jedoch fehlt, während die Descemetsche Membran intakt ist. Weiter auf den nächsten Schnitten erscheint das Hornhautgewebe mit der Irisspitze verlötet und außerordentlich verdickt. Das mehrschichtige Epithel, das von der Irishinterfläche an dieser Stelle stammt, überzieht eine Strecke weit die Hornhauthinterfläche und setzt sich dann wieder in den vorhin erwähnten, schmalen Streifen fort, der die Linsenvorderfläche überdeckt und eine Strecke weit keinerlei Kerne erkennen läßt.

320. Die Kornea ist ganz erheblich verdickt, reichlich mit Gefäßen durchsetzt und enthält Bruchstücke der aufgerollten Descemetschen Membran. Der Hauptteil des Hornhautgewebes wird hier von Narbengewebe gebildet.

340. Mehr nach dem Limbus zu wird das Hornhautgewebe von hinten her eingekerbt durch eine tiefe, mit vielschichtigem Epithel überzogene Einsenkung. Die nächste Nachbarschaft des Epithels bildet ein lockeres, kernarmes Gewebe, welches zum Hornhaut-

gewebe sehr stark kontrastiert und keinerlei Gefäße enthält; diese vielmehr sind erst in dem benachbarten Hornhautgewebe enthalten.

350. Die spitz zulaufende Epitheleinsenkung nähert sich immer mehr dem episkleralen Gewebe.

370. Aus dem Spalt ist eine ziemlich beträchtliche Ektasie der Hornhauthinterfläche geworden.

400. Großer, epithelausgekleideter Hohlraum, an dessen äußerer Spitze Pigment angelagert ist, befindet sich in der Limbusgegend. An der gegenüberliegenden Seite wiederum eine die Hornhaut schräg durchsetzende Narbe, in deren Spitze die Iris eingeheilt ist, von der sich ebenfalls feststellen läßt, daß hier keinerlei Kommunikation mit der vorderen Kammer besteht.

405. Der epithelial ausgekleidete Hohlraum wird ersetzt durch einen soliden Epithelstrang. Auf der anderen Seite ist Pigment in die Schnittwunde und das hier sehr kernarme, fibrös veränderte Epithellager schleifenförmig in die innere Hornhautwunde hineingelagert.

420. Die Schleife erstreckt sich noch tiefer in die Hornhautsubstanz und trägt an ihrer Umbiegungsstelle Pigment, welches auch in die angrenzenden Hornhautschichten gewandert ist.

440. Die Schleife ersteckt sich durch $^2/_3$ der Hornhautdicke.

460. Der epithelial ausgekleidete Kanal erreicht fast die Oberfläche, von der er durch eine Ansammlung von Blutkörperchen getrennt ist.

470. Defekt im Epithel und in der darunter liegenden episkleralen Substanz. Ein von Blut erfüllter Hohlraum erstreckt sich in die Lamellen hinein. In den begrenzenden Schichten bemerkt man einzelne Pigmentzellen.

Rekonstruieren wir uns aus diesen Schnitten das Gesamtbild, so haben wir es hier mit verschiedenen Narben zu tun, welche ehemalig eine Kommunikation mit dem Augeninnern herstellten. Was zunächst die Kontinuitätstrennung, welche durch den eingedrungenen Glassplitter in dem äußeren oberen Quadranten erzeugt war, anbetrifft, so hat sich hier augenscheinlich unter dem Einfluß des intraokularen Druckes eine tiefe Ektasie der hinteren Hornhautwand gebildet, welche mit einem mehrschichtigen Epithel mit gut gefärbten Kernen überall ausgekleidet war. Wenn es auch nicht gelungen ist, an dieser Stelle eine direkte Kommunikation mit dem Oberflächenepithel nachzuweisen, so ist es doch mehr als wahrscheinlich, daß von hier aus die Einwanderung des Epithels erfolgt ist. Denn die auf der anderen Seite, etwas entfernt vom Limbus liegende Iridektomienarbe hierfür verantwortlich zu machen, erscheint deshalb nicht angängig, weil das Epithel hier bereits eine Umwandlung in ein mehr fibröses Band mit spärlichen Kernen erfahren hat und das aus der Iris stammende Pigment überall diese Schleife von außen überkleidet, wodurch es wahrscheinlich wird, daß bei der Iridektomie ein Teil der Epithelauskleidung schleifen- resp. zeltförmig in die schräg verlaufende Lanzenwunde verlagert wurde.

Wenn es auch in diesem Falle nicht ganz sicher ist, daß von der Verletzungsnarbe das Epithel in das Augeninnere hineingewandert ist, so ist dies doch schon aus dem Grunde wahrscheinlich, weil die Iridektomie eben wegen der Drucksteigerung versucht ist, welche ihrerseits unzweifelhaft auf die Epithelauskleidung zurückgeführt werden muß, und damit ist in diesem Falle ein vollkommenes Analogon gegeben zu den Fällen von Wintersteiner, Meller, Elschnig, Kümmell und Urmetzer.

Wenn auch bisher die Zahl der Fälle von vollständiger Epithelauskleidung der vorderen Kammer eine verhältnismäßig geringe ist, so weist doch der anatomische Befund darauf hin, daß klinisch dieses Vorkommnis häufiger sein wird, weil es begreiflich ist, daß nicht alle Augen der Enukleation verfallen. Wenn in unserem Falle der Epithelstrang der Linsenvorderfläche auflag, weil er sich von der Hornhaut gelöst hatte, so ist daran augenscheinlich die Elastizität dieses membranartigen Gebildes schuld, obgleich mit Sicherheit ein Einfluß der Härtung nicht von der Hand zu weisen ist. Der innige Kontakt mit der vorderen Linsenkapsel spricht nicht für eine spontane Entstehung, und deshalb wird man gut tun, in Zukunft bei Glaukom post extractionem und nach perforierenden Verletzungen nicht nur mit der Möglichkeit der Epithelauskleidung der vorderen Kammer zu rechnen, sondern es ist auch unter Umständen der Versuch gerechtfertigt, durch Eingehen mit einer Pinzette diese zusammenhängende Membran teilweise zu extra-

hieren und damit den Kammerwinkel wieder frei zu machen.

Schließlich sei auch noch der Tatsache gedacht, daß das eingedrungene mehrschichtige Epithel, welches die Iris vorn und hinten überkleidet, der Unterlage überall direkt anliegt. Es ist diese Tatsache etwas auffallend, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Irisvorderfäche sekretorische Eigenschaften besitzen soll. Man sollte deshalb erwarten, daß durch die sekretorische Tätigkeit des Irisgewebes die Epithelmembran wenigstens stellenweise abgehoben werden würde, was nicht der Fall ist. Wenn damit auch kein Zweifel an der Richtigkeit der besonders von Hamburger verfochtenen Theorie geäußert werden soll, so erschien es mir doch nicht unwichtig, auf diese eigentümliche Tatsache aufmerksam zu machen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Peters, für die Anregung zur Abfassung dieser Arbeit, für die Überlassung des Materials und für die liebenswürdige Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Ahlström. Zur Kenntnis der traumatischen serösen Iriszysten. Centralbl. f. pr. Augenheilk. 1903.

Ayres. Cyst of iris following discission of cataract. Amer. med. Assoc. Sect. of Ophth. 1899.

Birch-Hirschfeld. Diskussion. Bericht über die 28. Vers. der ophth. Ges. Heidelberg. 1900. pg. 14.

Blascheck. Ein Fall von seröser traumatischer Iriszyste mit raschem Wachstum. Zeitschr. f. Augenheilk. XIII. Ergänzungsheft. 1905.

Cavallero. Un caso di cisti sierosa dell' iride di origine traumatica. Annali di ottalm. et lavori della Clinica oculista di Napoli. XXIX. 1900.

Chevallereau. Kystes de l'iris consécutifs à une extraction de cataracte. France méd. XXXIX. 1892.

Devereux Marshall. Implantation cysts of the iris. Transact. of the ophth. Soc. of the United Kingdom. XIX. 1899.

Elschnig. Epithelauskleidung der Vorder- und Hinterkammer als Ursache von Glaukom nach Staroperation. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XLI. 1903.

Eversbusch. Beiträge zur Genese der serösen Iriszysten. Mitteilungen aus der Münchener Augenkl. 1882.

Friedenwald. Ein Fall von Iriszyste nach Magnetextraktion. Centralbl. f. prakt. Augenh. XII. 1888.

Ginsberg. Grundriß der pathologischen Histologie des Auges. Berlin 1903. pg. 164 ff.

Kaufmann. Über die Enkatarrhaphie von Epithel. Inaug.-Diss. Bonn. 1884.

Kluger. Ein Fall von traumatischer Iriszyste. Inaug.-Diss. Greifswald. 1897.

Kümmell. Zur Genese der Epitheleinsenkungszysten im Augeninnern, speziell in der Iris. Kl. Monatsbl. f. Augenh. XLV[2]. 1907.

Meller. Über Epitheleinsenkung und Zystenbildung im Auge. v. Graefes Arch. f. Ophth. LII. 1901.

Peters. Über Iriszysten. Tageblatt der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Köln. 1888.

Praun. Die Verletzungen des Auges. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 1899.

Rothmund. Über Zysten der Regenbogenhaut. Kl. Monatsbl. f. Augenh. X. 1872.

Sattler. Zur Kenntnis der serösen Iriszysten. Kl. Monatsbl. f. Augenh. XII. 1874.

Schmidt-Rimpler. Zur Entstehung der serösen Iriszysten. v. Graefes Arch. f. Ophth. XXXV[1]. 1889.

Schultz. Ein Beitrag zur Kenntnis der traumatischen serösen Iriszysten. Inaug.-Diss. Jena. 1902.

Stölting. Die Entstehung seröser Iriszysten. v. Graefes Arch. f. Ophthalm. XXXI[3]. 1885.

Streiff. Kryptenblatt und Kryptenblattgrund der Regenbogenhaut und die Entstehung der serösen Zysten an der Vorderfläche der Iris. Arch. f. Augenh. L. 1904.

Treacher Collins. A large epithelial implantation cyst in a shrunken globe twenty-eight years after the receipt of injury. Transact. of the ophth. Soc. of the Un. Kingd. XI. 1891.

Treacher Collins and Richardson Cross. Two cases of epithelial implantation cyst in the auterior chamber after extraction of cataract. Transact. of the ophth. Soc. of United Kingd. XII. 1892.

Urmetzer. Über Epitheleinwanderung und Entwicklung von Epithelzysten im Auge. v. Graefes Archiv für Ophthalmologie. LXVIII. 1908.

Wagenmann. Verletzungen des Auges. Handbuch der gesamten Augenheilk. pg. 177 ff. 1908.

de Wecker. Über zystoide Entartung der Iris. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XI. 1873.

Whitehead. A case of implantation cyst of the iris. Brit. med. Journ. March. 1897.

Wintersteiner. Über traumatische Iriszysten. Bericht über die 28. Vers. der ophth. Ges. zu Heidelberg. 1900.

Wölfflin. Über Entstehung von Iriskammerzysten. Arch. f. Augenh. LII. 1905.

Lebenslauf.

Ich, Ernst Georg Oehlrich, evangelischer Konfession, wurde geboren am 15. Januar 1883 zu Bernburg als Sohn des Oberingenieurs Carl Oehlrich und seiner Ehefrau Anna, geb. Keller. Ich besuchte die Vorschule und das Gymnasium meiner Vaterstadt und widmete mich nach bestandenem Abiturientenexamen dem Studium der Medizin in Tübingen, Berlin und Rostock. Meiner Militärpflicht genügte ich in Rostock im Sommer 1906. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich in Rostock im Februar 1906, das medizinische Staatsexamen ebenfalls in Rostock im W.-S. 1908/09.